

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»
Видавничо-політехнічний інститут
Кафедра технології поліграфічного виробництва

«На правах рукопису»
УДК 655.3.026.25

«До захисту допущено»
в. о. завідувача кафедри

_____ проф. Роїк Т. А.

« ____ » _____ 2019 р.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до дипломного проекту освітньо-кваліфікаційного рівня
«МАГІСТР»
Спеціальність (спеціалізація) 186 Видавництво та поліграфії

на тему:

«Проектування виробництва навчально-музичної дитячої літератури з визначенням параметрів якості друку»

Студент групи СТ-381мп Ігнатенко Д. Ю. _____

Науковий керівник: проф., д.т.н. Роїк Т. А. _____

Консультанти:
з техніко-економічного
обґрунтування доц., к.е.н. Шендерівська Л. П. _____

з охорони праці
та безпеки в
надзвичайних ситуаціях доц., к.т.н., Бараускене О. І.. _____

Рецензент: _____ доц., к.т.н. Віцюк Ю. Ю.. _____

Засвідчую, що у цій магістерській дисертації немає
запозичень з праць інших авторів без відповідних посилань.
Студент _____

ЗМІСТ

| | |
|--|----|
| Вступ 9 | |
| Розділ 1 Промислове завдання | 13 |
| 1.1 Промислове завдання | 13 |
| 1.2 Характеристика продукції та їх конструкція | 13 |
| Висновки до розділу 1 | 20 |
| Розділ 2. Принципові рішення з вибору технології, техніки і матеріалів | 21 |
| 2.1 Вибір способу друку | 21 |
| 2.2 Вибір друкарського устаткування | 21 |
| 2.3 Вибір додрукарського устаткування та технології виготовлення друкарських форм | 23 |
| 2.4 Вибір післядрукарського устаткування | 25 |
| 2.5 Вибір витратних матеріалів | 27 |
| 2.6 Загальна блок-схема технології виготовлення дитячої навчально-музичної продукції | 29 |
| Висновки до розділу 2 | 34 |
| Розділ 3 Технологічні розрахунки | 35 |
| Висновки до розділу 3 | 41 |
| Розділ 4 Детальна розробка підприємства | 42 |
| 4.1 Маршрутно-технологічна карта | 42 |
| 4.2 Інженерно-технічне забезпечення виробничих процесів | 44 |
| 4.3 Планування виробничих приміщень | 45 |
| Висновки до розділу 4 | 48 |
| Розділ 5 Експериментальна частина | 49 |
| 5.1 Визначення зональної оптичної щільності | 49 |
| 5.1.1 Визначення зональної оптичної щільності для різних систем папір-друкарська фарба | 49 |
| 5.1.2 Денситометричний і колориметричний контроль отриманих відбитків | 51 |
| 5.2 Порівняльний аналіз сенситометричних та колориметричних показників при друкуванні накладу | 56 |
| 5.3 Профілювання друкованого процесу | 61 |
| Висновки до розділу 5 | 63 |
| Розділ 6 Техніко-економічні показники роботи підприємства | 64 |
| Висновки до розділу 6 | 71 |
| Загальні висновки | 72 |
| Список використаних джерел | 72 |
| Додатки | 76 |

ABSTRACT

Explanatory note to the master's thesis on "Designing the production of educational and musical children's literature with the definition of print quality parameters" consists of 81 pages, containing 6 sections and subdivisions. The total number of illustrations is 18, tables - 34, annexes 6 format a1, the number of sources according to the list of references 21.

The purpose of the master's thesis is the development and design of production (printing company) for the production of educational and musical children's literature with the definition of the quality of printed products.

The object of study is the technological process of producing children's educational and musical literature.

The subject of the study is children's educational and musical literature with determination of its quality parameters.

Zonal optical density for different systems of paper-printing ink was determined, densitometric and colorimetric control of the obtained prints was carried out. The comparative analysis of sensitometric and colorimetric indicators was performed during the printing of the circulation and the profiling of the printing process.

The project of the company for the production of educational and musical literature has been developed and the main technical and economic indicators of the project have been calculated.

Keywords: CHILDREN'S EDUCATIONAL AND MUSIC LITERATURE, POLYGRAPHIC ENTERPRISE, TECHNOLOGICAL PROCESS, PRINTING, QUALITY PARAMETERS.

РЕФЕРАТ

Пояснительная записка к магистерской диссертации на тему «Проектирование производства учебно-музыкальной детской литературы с определением параметров качества печати» состоит из 81 страницы, содержащей в себе 6 разделов и подразделов. Общее количество иллюстраций составляет 18 таблиц - 34, приложений 6 формата a1, количество источников по перечню ссылок 21.

Целью магистерской диссертации является разработка и проектирование производства (полиграфического предприятия) по изготовлению учебно-музыкальной детской литературы с определением показателей качества печатной продукции.

Объект исследования - технологический процесс изготовления детской учебно-музыкальной литературы.

Предмет исследования - детская учебно-музыкальная литература по определению параметров ее качества.

Определены зональной оптической плотности для различных систем бумага-печатная краска, проведено денситометрический и колориметрический контроль полученных отпечатков. Выполнен сравнительный анализ сенситометрических и колориметрических показателей при печатании тиража и профилирования печатного процесса.

Разработан проект предприятия по изготовлению учебно-музыкальной литературы и рассчитаны основные технико-экономические показатели проекта.

Ключевые слова: ДЕТСКАЯ УЧЕБНО-МУЗЫКАЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА, ПОЛИГРАФИЧЕСКОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ, ПЕЧАТЬ, ПАРАМЕТРЫ КАЧЕСТВА.

ВСТУП

Проектування нового підприємства, яке займається виготовлення навчально-музичної літератури на сьогодні є **актуальним завданням**, оскільки безперервно зростає попит на високоякісну та екологічно безпечну літературу для дітей, до якої висуваються підвищені вимоги щодо якості такої продукції, а саме:

1. Висока ілюстративність видань.
2. Якість та екологічність матеріалів, з яких виготовлено видання для дітей.
3. Виготовлення дитячої літератури відповідної ваги.

Метою магістерської дисертації є розробка та проектування виробництва (поліграфічного підприємства) з виготовлення навчально-музичної дитячої літератури з визначенням показників якості друкованої продукції.

Для досягнення мети у магістерській дисертації були сформульовані наступні завдання:

- розробка промислового завдання;
- принципові рішення з вибору технології, техніки і матеріалів;
- проведення технологічних розрахунків;
- детальна розробка та планування підприємства;
- визначення зональної оптичної щільності для різних систем папір-друкарська фарба;
- порівняльний аналіз сенситометричних та колориметричних показників при друкуванні накладу;
- профілювання друкованого процесу;
- техніко-економічне обґрунтування проекту;
- формулювання висновків і рекомендацій.

Поліграфічне виробництво характеризується різноманітністю дитячої продукції навчально-музичного напрямку. Наприклад, навчально-музична література, така як журнал «Музична школа», вокальна та хорова література, сольфеджіо, ноти та пісенники, посібники для учнів та викладачів типу "Артист-трубач", "Артист-піаніст" і т. д.

Диференціація попиту на поліграфічну продукцію в сучасних умовах призводить до значних коливань виробничо-технічних параметрів видань - форматів, обсягів, тиражів. В цих умовах забезпечення своєчасного випуску якісної конкурентоспроможної друкованої продукції вимагає високої організованості і гнучкості виробництва і пред'являє високі вимоги до організації виробництва на поліграфічних підприємствах.

Об'єкт дослідження – технологічний процес виготовлення дитячої навчально-музичної літератури.

Предмет дослідження – дитяча навчально-музична література з визначенням параметрів її якості.

Наукова новизна результатів досліджень. В результаті дослідження було встановлено факт нестабільності друкарського процесу і необхідність використання профілювання. Результати дослідження дозволили скласти банк сенситометричних та колориметричних даних для різних видів паперів і фарб.

Практична значимість результатів досліджень ---- результати виконання магістерської дисертації можна рекомендувати для підприємств видавничо-поліграфічної галузі, що займаються виготовлення навчально-музичної літератури.

1 ПРОМИСЛОВЕ ЗАВДАННЯ

Висновки до розділу 1

1. Розроблено промислове завдання на виготовлення навчально-музичної літератури та визначено фарбовість, наклад, кількість назв та ні показники даного виду поліграфічної продукції.

2. Проведено аналіз видань, що проектуються. Наведено спуски шпальт окремих видів навчально-музичної продукції.

2 ПРИНЦИПОВІ РІШЕННЯ З ВИБОРУ ТЕХНОЛОГІЇ, ТЕХНІКИ І МАТЕРІАЛІВ

Висновки до розділу 2

1. Запроектовано використання офсетного способу друку для виготовлення навчально-музичної літератури.

2. Проведено вибір та обґрунтування необхідності використання обладнання для забезпечення якісного технологічного процесу виготовлення навчально-музичної літератури.

3. Розроблено загальну технологічну блок-схему виготовлення запроектованої поліграфічної продукції.

3 ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ

Висновки до розділу 3

В результаті проведених технологічних розрахунків визначено, що підприємство працює в одну зміну і для виконання запроектовано промислового завдання необхідно встановити 15 одиниць техніки.

4 ДЕТАЛЬНА РОЗРОБКА ПІДПРИЄМСТВА

Висновки до розділу 4

1. Розроблено маршрутно-технологічну карту виготовлення навчально-музичної літератури офсетним способом друку.

2. Розглянуто детально виробничі процеси запроектованого підприємства – завдання на інженерно-технічне забезпечення виробничих процесів.

3. Проведено розрахунки площі запроектованого поліграфічного підприємства та розроблено технологічний план першого поверху підприємства з виготовлення навчально-музичної літератури.

5 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

Висновки до розділу 5

Для проведення досліджень були взяті найбільш часто використовувані на виробництві види паперу та фарби при виготовлення навчально-музичної літератури. Результати проведених досліджень, тобто отримані значення оптимальних зональних оптичної щільності, можуть бути використані в роботі на друкарських відділення підприємств як нормативні значення оптичної щільності для друкаря, а також в системах автоматичного контролю відбитків.

6 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБґРУНТУВАННЯ ПРОЕКТУ

Висновки до розділу 6

В магістерській дисертації проектується підприємство з виготовлення навчально-музичної дитячої літератури офсетним способом друку, що з економічної точки зору є доцільним та економічно вигідним. Термін окупності підприємства становить 3,3 роки.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

В магістерські дисертації запроєктовано поліграфічне підприємство по виготовленню навчально-музичної літератури.

Розроблені схеми технологічного процесу виготовлення навчально-музичної літератури офсетним способом друку виходячи з економічних показників та ефективного використання сучасного обладнання.

Розроблена маршрутно-технологічна карта технологічного процесу, а також наведені технологічні розрахунки річного завантаження в натуральному виразі продукції, розрахунок основних витратних матеріалів, трудомісткості та кількості устаткування, чисельності основних робітників.

Наведено розроблену блок-схему технологічного процесу виготовлення навчально-музичної літератури.

Було проведено дослідження стабільності аркушевої офсетної друкарської машини в процесі друкування накладу навчально-музичної літератури, а саме зміна в процесі друку таких параметрів, як оптична щільність, колірні відмінності, тоновий приріст. Спираючись на отримані дані і графічні уявлення проведених досліджень, можна говорити про нестабільність друкарського процесу, яка полягає у невідповідності якісних показників існуючим стандартам якості. Наприклад, відповідно до міжнародного стандарту ISO 12647-2, оптична щільність жовтої фарби для крейдованого глянцевого паперу повинна становити $1,45 \pm 0,1$. У тиражних відбитках вона змінюється від 1,1 до 1,28. Згідно з міжнародним стандартом ISO 12647-2 розтискування хроматичних фарб в 50% полі повинно складати 14% з допуском 4%. Розтискування в тиражних відбитках для жовтої фарби змінюється від 6 до 10%, а для пурпурової від 10 до 15%.

Нестабільність друкарського процесу може бути викликана різними чинниками, починаючи від високої зношеності обладнання та закінчуючи кліматичними умовами. Виходом з даної ситуації є створення ІСС профілів для друкарської машини. Варто зауважити, що профіль повинен бути індивідуальний не тільки для конкретної друкарської машини, але і для кожної пари папір - друкарська фарба. Тільки в цьому випадку можна говорити про стабільність технологічного процесу друку. Профілювання друкарського обладнання дозволяє в повній мірі застосовувати автоматизовані системи контролю якості, пов'язувати друкарський процес з до- та після- друкарським, утворюючи разом робочий потік. Тому в роботі було проведено один з етапів профілювання друкарського технологічного процесу.

Запроєктоване підприємство, яке поєднує у собі такі поняття як якість і злагоджену організацію виробництва, являє собою виробництво нового комплексного циклу виготовлення навчально-музичної продукції. Цехи підприємства розроблено згідно сучасних вимог та стандартів, обладнано сучасним обладнанням, яке дозволяє вчасно та якісно виконувати замовлення найвибагливіших клієнтів.

В магістерській дисертації організовано підприємство з виготовлення навчально-музичної літератури, технологічне та технічне оснащення якого забезпечує виготовлення високоякісних за багатьма критеріями (друк, скріплення тощо) відповідної продукції при мінімальних витратах людських, матеріальних та машинних ресурсів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Машталір Р. М. Розвиток поліграфії на Україні / Р. М. Машталір, Ж. М. Ковба, М. Д. Феллер. — Львів : ВО "Вища шк.". Вид-во при Львів. ун-ті, 1974. — 188.
2. Величко О. М. Видавничо-поліграфічна справа: Практикум з проектування і розрахунку технологічних і виробничих процесів. — К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2009. — 520 с.
3. Мельничук С.І., Ярема С.М. Офсетний друк: Навч. Посіб.: У 2 кн.: Кн.1. Технологія та обладнання додрукарських процесів. — К.: УкрНДІСВХ: ХаГар, 2000. — 467с.
4. Мельников О. В. Технологія плоского офсетного друку: Підручник / під ред. Е. Т. Лазаренка. — Львів: Афіша, 2003. — 383 с.
5. Електронний ресурс. — Режим доступу: <http://talant.kharkov.ua/rulo>
6. Киппхан Г. Энциклопедия по печатным средствам информации / Киппхан Г. — МГУП, 2003. — 1254 с.
7. Румянцев Ю. Порівняльні характеристики офсетних друкарських форм / Румянцев Ю., Хаджинова С., Мельников О. // Друкарство. — №3 (32). — 2000. — С. 41–43.
8. Як вибрати технологію та устаткування для міні-друкарні / Лазаренко О.В., Рак Ю.П., Ралко В.М., Хаджинова С.С. — Львів: НВП «Мета», 1999 — 226 с.
9. М. Кувшинов. СТР – итоги и перспективы / М. Кувшинов // Комюарт. — 2008. — №12. — С. 20-22.
10. Воробьев Д. В. Технология брошюровочно-переплетных процессов / Воробьев Д. В., Дубасов А. И., Лебедев Ю. М. — М: Книга, 1989. — 394 с.
11. Гавенко С. Ф. Нормалізація технології незшивного клейового скріплення книг: теоретичні та практичні аспекти / Гавенко С. Ф. — Львів: Каменяр, 2002. — 320 с.
12. Филин Н. В. Послепечатные процессы сегодня / Филин Н. В. // Новости полиграфии. — 2004. — №14.
13. Мартинюк В. Т. Основи додрукарської підготовки образотворчої інформації: Підручник / Мартинюк В. Т. — К.: ІВЦ, «Варта», 2005. — 240 с.
14. Комплексы для офсетной и цифровой печати. Каталог компании «Украинская полиграфическая группа». — 2006. — 84 с.
15. Залоточний В. Й. Новітні друкарські технології / Залоточний В. Й. — Л.: Афіша, 1996.
16. Ефимов М. В. Теоретические основы переработки информации в полиграфии: Учеб. для студ. полиграф. вузов, обучающихся по спец. «Управление и информатика в технических системах», «Автоматизированные системы обработки информации и управления»: В 2 кн. / Московский гос. ун-т печати. — М. : МГУП, 2001. — 416 с. : ил. — Библиогр.: с. 395-400. Кн. 2. — 416 с.
17. Поліграфічні матеріали. Підручник / за заг. ред. Е. Т. Лазаренка — Л.: Афіша, 2001. — 328 с.
18. Левин Ю. С. Производственные процессы в полиграфии: проектирование и расчет / Левин Ю. С., Матвеев П. А., Мадрих К-Д. — М.: «Книга»; Лейпциг: Фахбухверлаг, 1985. — 350 с.
19. Единые нормы времени и выработки на процессы полиграфического производства. — М.: Книжная палата, 1987. — 248 с.
20. Нормативные материалы по издательскому делу. Справочник. — М.: Книга, 1987. — 480 с.
21. Норми часу і виробітки на друкарські процеси та підготовчо-заклучні роботи на офсетних машинах. — Л., 2004. — 44 с.

22. ДНАОП 8.7.10-1.01.-96, ВДОП 2.00-5.00-96. “Правила охорони праці та типові інструкції для видавництв і редакцій” К.: “Основа”. 1997.

23. ВДОП 1.10-4.01-96. “Положення про організацію пожежної безпеки для підприємств та організацій поліграфічної промисловості.” К.: “Основа” 1997.

24. ГОСТ 12.1.005-88. ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

25. СН 4088-86. Санитарные нормы микроклимата в производственных помещениях.

26. СНиП 2.04.05-92. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.

27. ГОСТ 12.1.012-90. ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования.

28. ГОСТ 12.1.045-84. ССБТ. Электростатические поля. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля.

29. ГОСТ 12.1.006-84. Допустимые поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля.

30. Санитарные нормы и правила устройства и эксплуатации лазеров. № 2392-79. – М.: Медицина, 1981.

31. ГОСТ 12.2.003-91. ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.

32. ГОСТ 12.3.002-75. ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности.

33. ГОСТ 12.2.032-78. ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования.

34. ГОСТ 12.2.049-80. ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования.

35. ГОСТ. 12.2.064-81. ССБТ. Органы управления производственным оборудованием. Общие эргономические требования.

36. Правила устройство и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением. – М.: Недра, 1989.

37. ГОСТ 12.1.004-91. ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.

38. Единые нормы времени и выработки на процессы полиграфического производства. – М.: Книжная палата, 1987. – 248 с.

39. Нормативные материалы по издательскому делу. Справочник. – М.: Книга, 1987. – 480 с.

40. Норми часу і виробітки на друкарські процеси та підготовчо-заклучні роботи на офсетних машинах. – Л., 2004. – 44 с.

41. Дячун О.В. Організація, нормування і оплата праці: навч. посіб. для ВНЗ / О. В. Дячун. – Л.: Афіша, 2001 – 220с.

42. Справочник технолога-полиграфиста. / Сост.: Л. Г. Гранская, О. Б. Купцова. Ч.6: Брошюровочно-переплетные процессы – М.: Книга, 1986. – 296 с.